

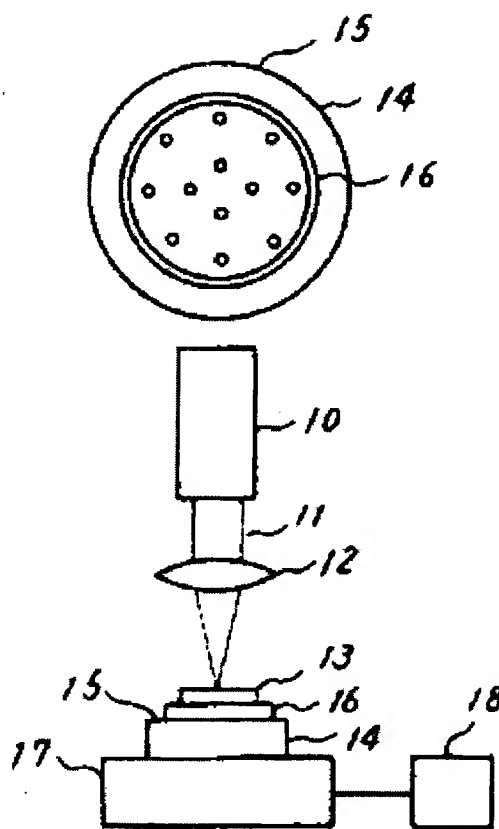
LASER SCRIBING METHOD

Patent number: JP57081985
Publication date: 1982-05-22
Inventor: KAWADA MASATOSHI
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- **International:** B23K26/00; H01L21/78; H01S3/00
- **European:**
Application number: JP19810145556 19810917
Priority number(s):

Abstract of JP57081985

PURPOSE: To perform uniform working by bringing an annular and cylindrical projection in tight contact with the circumferential part of a piece to be worked on the top surface of a stage and irradiating a laser in performing laser scribing.

CONSTITUTION: The laser light 11 released from a laser oscillator 10 is made incident by a condenser lens 12 to a sapphire 13. The stage 14 on the holding side of the sapphire 13 has a large number of suction holes connecting to a vacuum suction device on the top surface 15 thereof and is provided with a cylindrical projection 16 having an annular holding surface contacting only the circumferential edge part of the sapphire 13. In scribe working, the rear surface corresponding to the greater part of the surface irradiated by the laser light 11 is spaced from the top surface 15 of the stage 14 by the projection 16 and therefore the diffusion and absorption of the laser light 11 in to the stage 14 is obviated, the depth of scribing is increased, the temp. distribution on the rear side of the sapphire is made constant and the variance in the depth of scribing is decreased.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭57—81985

⑤ Int. Cl.³
B 23 K 26/00
H 01 L 21/78
H 01 S 3/00

識別記号

庁内整理番号
7356—4 E
7131—5 F
6370—5 F

④ 公開 昭和57年(1982)5月22日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑤ レーザスクライプ方法

川崎市幸区柳町70東京芝浦電気
株式会社生産技術研究所内

② 特 願 昭56—145556

⑦ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

② 出 願 昭51(1976)2月3日

川崎市幸区堀川町72番地

(前実用新案出願日援用)

⑧ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

⑦ 発 明 者 川田正敏

明 細 書

1. 発明の名称 レーザスクライプ方法

2. 特許請求の範囲

被加工物の裏面の円縁部に接し上記裏面の大部分を露出する環状保持面をもち、かつ上記被加工物を載置する載物台上に設けられる環状突起物を上記被加工物の裏面に密着して上記載物台の上面と上記環状突起物とで密閉空間部を形成する工程と、上記密閉空間部に対向する上記被加工物の表面に導入れ加工するレーザ照射を行う工程とを備えることを特徴とするレーザスクライプ方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明はレーザスクライプ方法に関する。

一例をサファイアのレーザスクライピングについて第1図および第2図で説明すると、載物台(1)のサファイア(2)に接する上面(3)には、図示していない真空吸着装置につながる多数の穴がつけられサファイア(2)はこの上面(3)に吸着される。また、上記載物台(1)はXYテーブル(4)上に固定され、載物台(1)の上方にはレーザ発振器(5)が設けられ、こ

の発振器から放出されるレーザ光(6)が集光レンズ(7)によって集光されサファイア(2)に照射されてスクライプ加工される。なお、図中(4)はXYテーブル(4)用の駆動装置である。

上記従来の方法では、サファイア(2)はスクライプ加工されている間上面(2)に真空吸着されているため、スクライプ加工するレーザ光(6)のエネルギーがサファイア(2)を透じて載物台(1)に吸収され、サファイア(2)に対し十分な量のスクライプ加工ができないだけでなく、上記吸収の度合もサファイアの加工位置で異なるため、第5図(A)に示すようにスクライプ深さが浅くまた不均一なものになりその深さを均そうとすれば必然的に加工速度を遅くせねばならず、加工能率を低くしていた。また不均一な加工のためスクライプ後も割れにくくなり歩留り低下の一因になっていた。

この発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、載物台の上面に被加工物の周縁部に環状の保持突起物を密着した状態でレーザ照射を行うことにより、均一なレーザスクライプ加工を

達成せしめたものである。

以下、実施例を示す図面にもとづいてこの発明を説明する。

第3図および第4図において、レーザ発振器10はその放出したレーザ光11を集光レンズ12でサファイア13に入射するように配設されている。一方サファイア13の保持側になる載物台14はその上面15に図示せぬ真空吸着装置につながらる多数の吸着穴をもつとともに、上面15に吸着されるサファイア13の周縁部だけに接する環状の保持面をもち高さが1mm以上になる筒状突起物16を備えている。また、上記載物台14は駆動装置18でXY方向に走査されるXYテーブル17に固定されている。

スクライプ加工では、サファイア13のレーザ光11が照射される表面の大部分に相当する裏面がわが、筒状突起物16の密着により載物台14の上面15から離されるため、レーザ光11が熱伝導率の高い載物台14に拡散吸収されなくなり、第5図(B)に示すようにスクライプ深さも深くなるとともに筒状突起物16と上面15とにより、サファイア13の裏面

がわに密閉空間部が形成され、スクライプ中の上昇した温度は上記密閉空間に閉じこめられるためにサファイアの裏面がわの温度分布が一定になる作用が得られ、特に周縁部と中央部とで異なっていたスクライプ深さのばらつきも減少する効果を奏し、加工能率や歩留り向上に大きく貢献することができた。

なお、従来ではサファイアと載物台の上面とが密着していたために、エネルギー拡散の妨けにレーザ光の一部がサファイアを透過し載物台を傷つけていたが、筒状突起物の高さを1mm以上にしたりあるいは載物台の上面をレーザ光をよく反射する物質で形成すれば、サファイアへの傷つきが防止される。

上記実施例は被加工物として特にサファイアのスクライプスグについて述べたが、これに限定されるものではない。さらに突起物は載物台と一体に形成する必要なく、突起物と載物台とを別個に作成し、これらを接着剤等で緊密に作成してもよい。

本発明は上記実施例に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において任意の変更が可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のレーザスクライプ方法を示す構成図、第2図は上記第1図に示す載物台の上面図、第3図は本発明の一実施例を示す構成図、第4図は上記第3図における載物台の上面図、第5図は従来と本発明の一実施例でスクライプした素子のサファイアのスクライプの深さを示す図である。

10…レーザ発振器、11…レーザ光、12…集光レンズ、13…サファイア、14…載物台、15…上面、16…筒状突起物。

代理人 弁理士 則 近 慈 佑
(ほか1名)

図 1

図 2

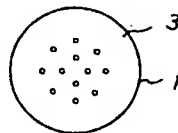
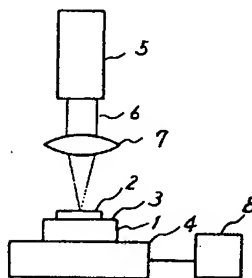


図 3

図 4

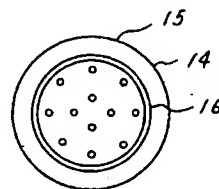
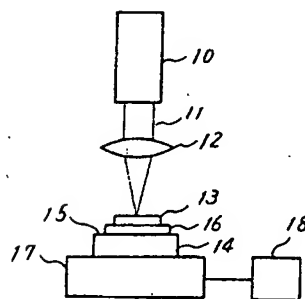


図 5

